



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
15015767	Politécnico de Santiago	Santiago de Compostela	2018/2019

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
QUI	Química	CMQUI02	Operacións de laboratorio	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP1252	Servizos auxiliares no laboratorio	2018/2019	3	70	70

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	JAIME FRANCO VÁZQUEZ
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión inspector



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

O alumnado que cursa 2º do ciclo de Operacions de Laboratorio posúe un nivel desigual, xa que o seu orixe é moi dispar (Outros ciclos formativos, da E.S.O. e incluso de bacharelato). Cabe destacar tamén que posúen moitas dificultades á hora do estudo dos módulos de ámbito científico por ter unha baixa base nestas materias, sobre todo en Física e tecnoloxía, isto débese ter en conta á hora de impartir as clases.

Outro dato de interese son as diferencias de idade son significativas, así como os lugares de procedencia. O número de alumnos é máis reducido e cun claro interese por terminar a súa formación.

A programación didáctica terá que concretar e adaptar o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional. Neste caso a programación didáctica do módulo adaptouse para que o alumno acade as destrezas que se marcan no currículo do ciclo formativo.

Neste módulo en concreto, o alumnado adquirirá unha formación que lle permitirá manexarse cos equipos auxiliares de laboratorio, facilitando o desempeño do seu traballo como técnico.

As competencias que se pretenden acadar neste ciclo encaixan perfectamente no entorno produtivo de Santiago de Compostela e a bisbarra. As razóns son as seguintes:

- > Porque existe un número importante de empresas do sector primario (industrial, vitivinícola, piscícola, cárnico, acuícolas,...) no que o control de calidade é imprescindible. Control de calidade que require análise de parámetros químicos, microbiolóxicos, físicos e fisicoquímicos e outros..
- > Porque estamos nunha zona onde existen laboratorios de investigación punteiros, directa ou indirectamente relacionados coa USC, con investigación en campos como a biotecnoloxía, edafoloxía, medioambiente, auga, aire, novos materiais para distintos sectores, agricultura, gandería, piscifactorías, enerxías renovables, o naval, a automoción, a madeira, que con maior frecuencia demandan técnicos superiores en laboratorio de análise e control de calidade.
- > Porque a globalización da economía mundial obriga a facer uns controis de calidade, que permitan dar confianza para exportar e importar os produtos, tanto materias primas como transformados, o que fai esta titulación imprescindible, para entrar de forma competitiva nos diferentes mercados.

E, por outra banda, suliñar que o feito de ser membros da Unión Europea, obríganos a ter uns estándares de calidade armonizados coa lexislación da UE, para todo os produtos e materias primas ou manufacturas que produzamos e consumamos aquí.



3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)	Resultados de aprendizaxe				
					125200				
					RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Servicios auxiliares no laboratorio. Xeralidades.	introducción ó equipamento auxiliar nun laboratorio: recoñecemento, descrición e funcionalidade dos equipos así como interpretación da nomenclatura e simboloxía	10	15	X				
2	A auga no laboratorio. Equipos.	importancia da auga no laboratorio, tipos de auga e equipos de purificación. Funcionamento, mantemento e seguridade	15	22		X			
3	Baleiro no laboratorio	Estudo dos equipos de baleiro no laboratorio. Funcionamento, mantemento e seguridade.	15	21				X	
4	Calefacción e enfriamento no laboratorio.	Sistemas de calefacción e refrixeración. Funcionamento, mantemento e seguridade	15	21					X
5	Gases e instalacións de suministro no laboratorio	Gases empregados no laboratorio, equipamentos e instalacións de gases. Funcionamento, mantemento e seguridade	15	21			X		
Total:			70						



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Servicios auxiliares no laboratorio. Xeralidades.	10

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Caracteriza os equipamentos e as instalacións auxiliares dun laboratorio, e describe a súa función	SI

4.1.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 coñecer ó alumnado, que eles coñezan ó profesor e a materia que se vai impartir. por outra banda, revisar os coñecementos previos do alumnado 1.2 Toma de contacto e coñecemento da teoría fundamental en equipos auxiliares.	1	Presentación do profesor co alumnado, do módulo e avaliación inicial. Desenrolo da teoría básica e diagramas de fluxo dos equipos auxiliares	7,0
2.1 Fixar os coñecementos adquiridos e resolver dúbidas 2.2 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	2	REsolución dun cuestionario teórico problemas e exercicios de diagramas de fluxo e avaliación da unidade	3,0
TOTAL			10

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA1.1 Identifícanse os principais servizos auxiliares que conforman un laboratorio	• PE.1 - sobre os contidos	S	10
CA1.2 Defínese a funcionalidade dos equipamentos e das instalacións auxiliares	• PE.2 - sobre os contidos	S	30
CA1.3 Identifícanse os instrumentos, os equipamentos, as instalacións auxiliares e os seus elementos constituintes	• TO.1 - sobre as practicas e contidos	S	20
CA1.4 Valorouse a importancia dos equipamentos e das instalacións auxiliares nun laboratorio	• PE.3 - proba escrita	S	10
CA1.5 Identifícase a simboloxía utilizada nos diagramas dos equipamentos e das instalacións que constitúen os servizos auxiliares	• TO.2 - sobre as practicas e contidos	S	20
CA1.6 Identifícase a normativa e as medidas de prevención de riscos e de protección ambiental no laboratorio	• PE.4 - proba escrita	N	10
TOTAL			100

4.1.e) Contidos

Contidos
Servizos auxiliares nun laboratorio.
Descrición dos equipamentos e das instalacións auxiliares.
Funcionalidade dos equipamentos, as instalacións auxiliares e os elementos constituintes.



Contidos
Interpretación de diagramas e esquemas de equipamentos e instalacións auxiliares.
Normativa e medidas de seguridade e de prevención de riscos laborais.

4.1.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Presentación do profesor co alumnado, do módulo e avaliación inicial. Desenrolo da teoría básica e diagramas de fluxo dos equipos auxiliares - división das unidades do módulo a impartir e cuestionario teórico sobre coñecementos básicos. Estudo dos diagramas de fluxo e a simboloxía necesaria para os diagramas de fluxo	<ul style="list-style-type: none"> Toma de contacto co alumnado. Revisión de coñecementos sobre o módulo cunha avaliación inicial 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un cuestionario para avaliación inicial dos coñecementos previos. Estar atento á explicación sobre o desenrolo da UD e a súa teoría básica. 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos audiovisuais e soporte informático. Recopilación da simboloxía a empregar nos diagramas de fluxo. 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos TO.1 - sobre as practicas e contidos 	7,0
RESolución dun cuestionario teórico problemas e exercicios de diagrmas de fluxo e avaliación da unidade - REalización e resolución de exercicios e cuestións. Exame teórico-práctico	<ul style="list-style-type: none"> Explicación das prácticas e cuestionarios a resolver. Estar atento ás dúbidas que van surxindo e resolución das tarefas encomendadas. Presentación cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución do cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto Achegar ó alumnos á parte práctica desta UD 	<ul style="list-style-type: none"> simulador didáctico 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos PE.3 - proba escrita PE.4 - proba escrita TO.1 - sobre as practicas e contidos TO.2 - sobre as practicas e contidos 	3,0
TOTAL						10,0



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	A auga no laboratorio. Equipos.	15

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Opera con equipamentos e instalacións de auga para o laboratorio, controlando os parámetros de funcionamento establecidos	SI

4.2.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer a importancia do uso da auga no laboratorio e o seu tratamento 1.2 Fixar coñecementos adquiridos e estudar os parámetros de calidade da auga no laboratorio 1.3 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	1	Estudo do tratamento da auga no laboratorio. resolución de cuestionarios	5,0
2.1 Coñecer a calidade da auga mediante o estudo de parámetros fisicoquímicos 2.2 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	2	Realización de prácticas relacionadas ca UD	10,0
TOTAL			15

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA2.1 Identifícanse os usos da auga como servizo auxiliar para o laboratorio químico	● PE.1 - sobre os contidos	S	10
CA2.2 Valoráronse as necesidades da auga requiridas no laboratorio	● PE.2 - sobre os contidos	S	10
CA2.3 Relacionáronse os problemas asociados polo uso da auga no laboratorio coa necesidade do seu tratamento	● PE.3 - sobre os contidos	S	10
CA2.4 Caracterizáronse as impurezas presentes na auga en relación cos procesos de purificación requiridos para o seu uso	● TO.1 - sobre as practicas	S	20
CA2.5 Caracterizáronse os equipamentos de tratamento de augas e os seus elementos constituintes, en función dos requisitos do proceso	● PE.4 - sobre os contidos	S	15
CA2.6 Realizáronse as operacións de posta en marcha, seguimento e parada nos equipamentos e nas instalacións de tratamento de auga	● TO.2 - sobre as practicas	S	10
CA2.7 Organizouse a área de traballo para a execución do mantemento por medios propios ou alleos	● TO.3 - sobre as practicas	N	10
CA2.8 Realizáronse os traballos de mantemento básico nos equipamentos e nas instalacións auxiliares	● TO.4 - sobre as practicas	S	10
CA2.9 Seguíronse as normas de orde, limpeza, prevención de riscos e protección ambiental	● TO.5 - sobre as practicas	S	5
TOTAL			100

4.2.e) Contidos



Contidos
A auga na natureza: ciclo da auga.
Necesidade da auga nos procesos de laboratorio.
Tipos de auga para o laboratorio.
Tratamento de augas no laboratorio: separación de sólidos en suspensión, desmineralización, separación de impurezas gasosas, destilación, nanofiltración, osmose inversa, etc.
Determinación de parámetros. Instrumentos de medida.
Equipamentos e instalacións de tratamento de augas. Posta en marcha e parada.
Mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das instalacións de tratamento de augas.
Procedementos de orde e limpeza nos equipamentos de tratamento de augas.
Normativa de seguridade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.2.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo do tratamento da auga no laboratorio. resolución de cuestionarios - Observación dos métodos de purificación da auga existentes nos laboratorios e en particular no do centro educativo. Realización de prácticas de estudo do tratamento das augas. Avaliación	<ul style="list-style-type: none"> Explicación polo miúdo dos métodos tradicionais e modernos de tratamento e depuración das augas e a súa importancia en aplicacións industriais 	<ul style="list-style-type: none"> Asistir a información 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios resoltos 	<ul style="list-style-type: none"> Vídeo explicativo sobre a importancia da auga no planeta presentación sinxela sobre os fundamentos dos tratamentos das augas e das variables que se estudan para caracterizar un auga e como determinálas 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos PE.3 - sobre os contidos PE.4 - sobre os contidos TO.1 - sobre as prácticas TO.2 - sobre as prácticas TO.3 - sobre as prácticas TO.4 - sobre as prácticas TO.5 - sobre as prácticas 	5,0



Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Realización de prácticas relacionadas ca UD - Realización de prácticas de estudo do tratamento das augas. Avaliación	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> • prácticas realizadas con equipos portátiles como conductímetro, pHmetro, turbidímetro... etc. • Proxección de videos explicativos • Bibliografía e webgrafía específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • PE.1 - sobre os contidos • PE.2 - sobre os contidos • PE.3 - sobre os contidos • PE.4 - sobre os contidos • TO.1 - sobre as practicas • TO.2 - sobre as practicas • TO.3 - sobre as practicas • TO.4 - sobre as practicas • TO.5 - sobre as practicas 	10,0
TOTAL						15,0



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Baleiro no laboratorio	15

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA4 - Opera con instalacións de produción de baleiro, seguindo os procedementos normalizados de traballo	SI

4.3.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Coñecer os equipos de baleiro empregados no laboratorio e a súa importancia 1.2 Fixar coñecementos adquiridos e resolución de dúbidas. 1.3 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	1	Manexo de elementos de produción de presión e baleiro no laboratorio. Realización de cuestionarios e problemas. Avaliación	5,0
2.1 Obter destreza no uso de equipos de baleiro no laboratorio 2.2 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	2	Realización de prácticas relacionadas ca unidade	10,0
TOTAL			15

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA4.1 Determináronse os parámetros que cumpra controlar nas instalacións de baleiro utilizadas no laboratorio	● PE.1 - sobre os contidos	S	25
CA4.2 Definíronse os equipamentos de baleiro e os elementos constituíntes, en función dos requisitos do proceso	● PE.2 - sobre os contidos	S	30
CA4.3 Realizáronse as operacións de posta en marcha, seguimento e parada nos equipamentos e nas instalacións de baleiro	● TO.1 - sobre as practicas	S	15
CA4.4 Organizouse a área de traballo para a execución do mantemento por medios propios ou alleos	● TO.2 - sobre as practicas	N	10
CA4.5 Realizáronse os traballos de mantemento básico nos equipamentos e nas instalacións auxiliares de produción de baleiro	● TO.3 - sobre os practicas	S	10
CA4.6 Seguíronse as normas de orde, limpeza, prevención de riscos e protección ambiental	● TO.4 - sobre as practicas	S	10
TOTAL			100

4.3.e) Contidos

Contidos
Sistemas de baleiro. Determinación de parámetros. Instrumentos de medida. Equipamentos e instalacións de produción de baleiro.



Contidos
Posta en marcha e parada.
Mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das instalacións de produción de baleiro.
Procedementos de orde e limpeza nas instalacións de produción de baleiro.
Normativa de seguridade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.3.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Manexo de elementos de produción de presión e baleiro no laboratorio. Realización de cuestionarios e problemas. Avaliación - Uso do equipamento do que se dispón no laboratorio. Realización de cuestionarios e prácticas relacionadas. Avaliación da UD	<ul style="list-style-type: none"> Explicación polo miúdo dos fundamentos do baleiro, presentación de cuestionarios e realización de proba teórico-práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Estar atentos á información que se lle imparte. realización de cuestionarios e proba teórico-práctica 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto Exame 	<ul style="list-style-type: none"> presentación sinxela sobre os fundamentos do baleiro e das variables das que depende o correcto funcionamento dos equipos de presión e baleiro do laboratorio webgrafía e bibliografía específica 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos TO.1 - sobre as practicas TO.2 - sobre as practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre as practicas 	5,0
Realización de prácticas relacionadas ca unidade - Uso de equipamento para producir de presión e baleiro e posta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Emprego de equipamentos de baleiro presentes no laboratorio webgrafía e bibliografía específica 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos TO.1 - sobre as practicas TO.2 - sobre as practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre as practicas 	10,0
TOTAL						15,0



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Calefacción e enfriamento no laboratorio.	15

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA5 - Opera con sistemas de calefacción e refrixeración, tendo en conta a relación entre as condicións ambientais e as requiridas para o desenvolvemento dos procesos no laboratorio	SI

4.4.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 coñecer os equipos de calefacción e enfriamento no laboratorio 1.2 Fixar os coñecementos adquiridos e resolver dúbidas.	1	Estudo e uso dos equipamentos de calefacción e enfriamento. Realización de cuestionarios e	10,0
2.1 obter destreza no uso de equipos de calefacción e enfriamento no laboratorio	2	Realización de prácticas empregando equipamento de enfriamento e calefacción.	5,0
TOTAL			15

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA5.1 Identifícanse os equipamentos e as instalacións de produción de calor	● PE.1 - sobre os contidos	S	15
CA5.2 Caracterízanse os equipamentos, as instalacións e os elementos constituíntes para a produción de calor	● PE.2 - sobre os contidos	S	15
CA5.3 Identifícanse os equipamentos e as instalacións de produción de frío	● PE.3 - sobre os contidos	S	15
CA5.4 Caracterízanse os equipamentos, as instalacións e os elementos constituíntes para a produción de frío	● PE.4 - sobre os contidos	S	15
CA5.5 Determináronse os parámetros que cumpra controlar nas instalacións de frío e calor	● TO.1 - sobre os practicas	S	10
CA5.6 Realízanse as operacións de posta en marcha, seguimento e parada nos equipamentos e nas instalacións de calefacción e refrixeración	● TO.2 - sobre os practicas	S	10
CA5.7 Organizouse a área de traballo para a execución do mantemento por medios propios ou alleos	● TO.3 - sobre os practicas	N	5
CA5.8 Realízanse os traballos de mantemento básico nos equipamentos e nas instalacións de calefacción e refrixeración	● TO.4 - sobre os practicas	S	10
CA5.9 Seguíronse as normas de orde, limpeza, prevención de riscos e protección ambiental	● TO.5 - sobre os practicas	S	5
TOTAL			100

4.4.e) Contidos

Contidos
Conceptos e unidades de calor e temperatura. Transmisión de calor.
Sistemas de xeración de calor nun laboratorio: equipamentos e instalacións; accesorios.



Contidos
Sistemas de refrixeración: equipamentos e instalacións.
Posta en marcha e parada dos sistemas de calefacción e refrixeración dun laboratorio.
Mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das instalacións de produción de calor e frío.
Procedementos de orde e limpeza nos equipamentos de xeración de calor e frío.
Normativa de seguridade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.4.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo e uso dos equipamentos de calefacción e enfriamento. Realización de cuestionarios e - uso do equipamento do que se dispón no laboratorio e poñer funcionamento os equipos de calefacción e enfriamento e tomar nota das características de cada un.	<ul style="list-style-type: none"> Explicación polo miúdo dos fundamentos do queceamento e enfriamento no laboratorio. Realización dun cuestionario teórico práctico e unha avaliación obxectiva da UD cun exame tamén teórico-práctico 	<ul style="list-style-type: none"> Asistir á información e realización de cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios resoltos Exame 	<ul style="list-style-type: none"> presentación sinxela sobre os fundamentos dos equipos de calefacción e enfriamento no laboratorio e o seu funcionamento cuestionario teórico-práctico e avaliación da UD 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos PE.3 - sobre os contidos PE.4 - sobre os contidos TO.1 - sobre os practicas TO.2 - sobre os practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre os practicas TO.5 - sobre os practicas 	10,0
Realización de prácticas empregando equipamento de enfriamento e calefacción. - Manexo básico dos equipos	<ul style="list-style-type: none"> Presenta a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza a actividade 	<ul style="list-style-type: none"> Memoria da actividade 	<ul style="list-style-type: none"> webgrafía e bibliografía específica Proxección de videos explicativos Apuntamentos do profesor 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos PE.3 - sobre os contidos PE.4 - sobre os contidos TO.1 - sobre os practicas TO.2 - sobre os practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre os practicas TO.5 - sobre os practicas 	5,0



	TOTAL	15,0
--	-------	------



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Gases e instalacións de suministro no laboratorio	15

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Opera con instalacións de subministración de gases, cumprindo a normativa	SI

4.5.c) Obxectivos específicos da unidade didáctica

Obxectivos específicos	Act	Título das actividades	Duración (sesións)
1.1 Estudo dos gases no laboratorio e manexo dos equipos que o producen 1.2 Fixar os coñecementos adquiridos e resolver dúbidas. 1.3 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	1	Estudo dos gases e instalacións de suministro no laboratorio. Realización de cuestionarios e problemas e manexo de equipos	5,0
2.1 obter destreza no uso de gases no laboratorio 2.2 Revisar se a labor ensinanza aprendizaxe obtido polo alumnado tivo exito	2	Manexo de equipos e instalacións de gases no laboratorio	10,0
TOTAL			15

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación	Instrumentos de avaliación	Mínimos exixibles	Peso cualificación (%)
CA3.1 Identifícanse os gases máis comúns requiridos nos procesos dun laboratorio químico, en relación coa súa funcionalidade	● PE.1 - sobre os contidos	S	15
CA3.2 Determináronse os parámetros que cumpra controlar nos gases utilizados no laboratorio	● TO.1 - sobre os practicas	S	20
CA3.3 Definíronse os equipamentos de subministración de gases e os seus elementos constituintes, en función dos requisitos do proceso	● PE.2 - sobre os contidos	S	25
CA3.4 Realizáronse as operacións de posta en marcha, seguimento e parada nos equipamentos e nas instalacións de subministración de gases	● TO.2 - sobre os practicas	S	10
CA3.5 Organizouse a área de traballo para a execución do mantemento por medios propios ou alleos	● TO.3 - sobre os practicas	N	10
CA3.6 Realizáronse os traballos de mantemento básico nos equipamentos e nas instalacións auxiliares de gases	● TO.4 - sobre os practicas	S	10
CA3.7 Seguíronse as normas de orde, limpeza, prevención de riscos e protección ambiental	● TO.5 - sobre os practicas	S	10
TOTAL			100

4.5.e) Contidos

Contidos
Composición, características e propiedades do aire e doutros gases utilizados no laboratorio.
Determinación de parámetros: Presión e relación entre presión, volume e temperatura. Instrumentos de medida.



Contidos
Equipamentos e instalacións de subministración de gases: características, accesorios e manexo.
Sistemas de impulsión de gases. Compresores: tipos e mantemento.
Posta en marcha e parada. Control de fugas.
Mantemento de primeiro nivel dos equipamentos e das instalacións de subministración de gases.
Procedementos de orde e limpeza nas instalacións e nos equipamentos de subministración de gases.
Normativa de seguridade, de prevención de riscos laborais e de protección ambiental.

4.5.f) Actividades de ensino e aprendizaxe, e de avaliación, con xustificación de para que e de como se realizarán, así como os materiais e os recursos necesarios para a súa realización e, de ser o caso, os instrumentos de avaliación

Que e para que	Como			Con que	Como e con que se valora	Duración (sesións)
Actividade (título e descrición)	Profesorado (en termos de tarefas)	Alumnado (tarefas)	Resultados ou produtos	Recursos	Instrumentos e procedementos de avaliación	
Estudo dos gases e instalacións de suministro no laboratorio. Realización de cuestionarios e problemas e manexo de equipos - Importancia dos gases e do uso dos gases no laboratorio así como a posta en funcionamento das instalacións de gases. Uso das instalacións de gases. Avaliación da UD cun exame teórico-práctico	<ul style="list-style-type: none"> Explicación polo miúdo dos gases empregados no laboratorio e aplicacións así como o correcto funcionamento das instalacións de suministro de gases empregado no laboratorio. cuestionarios para entender correctamente a UD. Tamén realización dun exame para a avaliación da UD 	<ul style="list-style-type: none"> Estar atentos á información que se lle imparte e realizar as practicas en manexo do equipamento e a resolución nde cuestionarios necesarios para entender correctamente a UD 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resolto Exame 	<ul style="list-style-type: none"> presentación sinxela sobre a importancia dos gases no laboratorio, das variables das que depende e dos equipos necesarios para o seu correcto funcionamento cuestionario teórico-práctico e avaliación da UD 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos TO.1 - sobre os practicas TO.2 - sobre os practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre os practicas TO.5 - sobre os practicas 	5,0
Manexo de equipos e instalacións de gases no laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> observación do funcionamento do equipamento empregado no laboratorio mediante prácticas sinxelas 	<ul style="list-style-type: none"> REALIZACIÓN das prácticas encomendadas da UD exposta e interpretación das mesmas 	<ul style="list-style-type: none"> colle destreza realizando as prácticas da UD usando o equipamento do laboratorio revisión do cumprimento das medidas preventivas e de prevención de riscos 	<ul style="list-style-type: none"> Webgrafía e bibliografía específica Apuntes escritos elaborados pola profesora. Proxección de videos explicativos e mantemento dos equipos 	<ul style="list-style-type: none"> PE.1 - sobre os contidos PE.2 - sobre os contidos TO.1 - sobre os practicas TO.2 - sobre os practicas TO.3 - sobre os practicas TO.4 - sobre os practicas TO.5 - sobre os practicas 	10,0
TOTAL						15,0



5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Ademáis do que se describiu no apartado 4C desta programación se identifican os seguintes mínimos:

- 1) Caracteriza os equipamentos e as instalacións auxiliares dun laboratorio, e describe a súa función
- 2) Opera con equipamentos e instalacións de auga para o laboratorio, controlando os parámetros de funcionamento establecidos.
- 3) Opera con instalacións de subministración de gases, cumprindo a normativa.
- 4) Opera con instalacións de produción de baleiro, seguindo os procedementos normalizados de traballo
- 5) Opera con sistemas de calefacción e refrixeración, tendo en conta a relación entre as condicións ambientais e as requiridas para o desenvolvemento dos procesos no laboratorio.

MINIMOS EXIXIBLES

Ademáis dos mínimos esixibles que se refiren no apartado 4C desta programación, será necesario cumpir cos seguintes:

Os contidos mínimos esixibles para acadar a avaliación positiva do módulo son:

1. Realiza de cambios de unidades de magnitudes físicas
2. Caracteriza os equipamentos e as instalacións auxiliares dun laboratorio, e describe a súa función
3. Opera con equipamentos e instalacións de auga para o laboratorio, controlando os parámetros de funcionamento establecidos.
4. Opera con instalacións de subministración de gases, cumprindo a normativa.
5. Opera con instalacións de produción de baleiro, seguindo os procedementos normalizados de traballo
6. Opera con sistemas de calefacción e refrixeración, tendo en conta a relación entre as condicións ambientais e as requiridas para o desenvolvemento dos procesos no laboratorio.
7. Aplicación das normas de calidade, de prevención de riscos e de protección ambiental.
8. Limpeza, autonomía e actitude metódica na realización das tarefas.
9. Ter realizado o 85% das prácticas do curso.

CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

Coa finalidade de avaliar o alumnado, emitirase unha cualificación trimestral para o informe de avaliación correspondente, que será a media ponderada das cualificacións obtidas o longo do trimestre, de acordo coas seguintes proporcións:

Probas obxectivas escritas: (65% da nota global):

- a) De resposta curta
- b) De escoller unha resposta entre varias
- c) De unir con frecha



- d) De sinalar verdadeiro ou falso, coa opción de formular correctamente os enunciados incertos
- e) Resolución de problemas
- f) Para aprobar a proba escrita será preciso sacar un 4 tanto na parte correspondente á parte de teoría coma na de supostos prácticos ou problemas.

Traballo de Aula: (35% da nota global):

- a) Proba práctica, na que o alumnado debe realizar unha ou varias prácticas de laboratorio e/ou resolver supostos prácticos propostos polo profesor e que serán de diferente nivel de dificultade.
- b) Cumprimento dos seguintes puntos:
 - ¿ atención, participación e empatía co grupo;
 - ¿ organizar e limpar o material e a área de actividade;
 - ¿ comunicación e trato fluído co grupo de traballo e co profesor;
 - ¿ aplicar as normas de seguranza e saúde laboral.
 - ¿ interpretación da normativa e da bibliografía axeitada á práctica e/ou problemas que se planeen;
 - ¿ organizar o traballo establecendo a secuencia e a prioridade das tarefas;
 - ¿ calibrar e preparar os equipamentos seguindo as instrucións e manuais;
 - ¿ realizar os cálculos e interpretar os resultados.

NOTAS ACLARATORIAS:

As notas da proba escrita e o exame práctico, farán media a partir de 4 sobre 10.

Os exames que non teñan parte práctica, a súa porcentaxe da nota global acumularase á proba escrita.

O exame de recuperación consistirá na realización dunha proba teórico - práctica. Ademais, é obrigatoria a entrega dos traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

No boletín de notas, a nota da terceira avaliación será, tal e como se indica na normativa dos CIFP, da seguinte form

¿ Alumnos que xa aprobaron todo: a nota que aparece no boletín será a media correspondente aos 3 trimestres, coas notas que aparecen reflexadas no caderno de aula do profesor, é dicir, cos decimais correspondentes, e coincidirá coa nota final.

¿ Alumnos que teñen algunha parte suspensa: nota do 1 ó 4, será indicativo de que teñen que facer algún tipo de recuperación no período de recuperación de xuño, daquelas partes que teña suspensas.

¿ No caso de acordar que a recuperación sexa por exame ou avaliación, a cualificación nas devanditas probas será Recupera (nota exame) /Non Recupera (nota exame)

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Nas preguntas test:

Para que sexa correcta, a opción elixida deberá ser xustificada brevemente

Nas preguntas curtas (ou longas, no seu caso):

- a) a nota será proporcional a explicación correcta e completa da cuestión formulada,
- b) se na resposta figuran aseveracións que non teñen que ver co que se pregunta e/ou indican erros graves de concepto, a puntuación será 0.

Nos problemas podemos atopar varias situacións:

- a) problemas resoltos correctamente, a puntuación será a máxima
- b) problemas ben planeados con erros de cálculo que non supoñan erro grave de concepto, descontarase un 50 % da puntuación total do exercicio;

- c) problemas ben planeados con erros de cálculo que supoñan erro grave de concepto puntuaranse cun 0.
d) problemas ben resoltos sen as unidades correspondentes descontarase un 20% da puntuación total do exercicio.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

A recuperación enténdese non só como exame de recuperación, senón como actividade de recuperación; é unha parte máis do proceso de ensinanza-aprendizaxe e iníciase en canto se detecta a deficiencia n@ alumn@, no seguimento da súa evolución, realizando con él/ela actividades complementarias de reforzo e apoiando aqueles puntos onde ten dificultades. Se, aínda así, @ alumn@ non supera a avaliación, programaranse actividades de recuperación que terán por obxecto orientar e redirixir a aprendizaxe destes alumnos, permitíndolle subsanar as súas carencias de aprendizaxe.

As actividades de recuperación serán semellantes ás actividades propostas nas distintas unidades, e sempre programadas de menos a máis dificultade.

Actividades de recuperación que poidan ser realizables autónoma polo alumnado:

Cada unidade de traballo vai acompañada dun boletín de cuestións e exercicios numéricos, no seu caso, sobre os contidos da mesma. O repaso dos citados boletíns constitúe unha boa axuda para a recuperación. A maiores a profesora elaborará boletíns de reforzo para repasar tanto os contidos teóricos coma as cuestións prácticas.

Actividades de recuperación a realizar no laboratorio:

Programaranse sesións de prácticas onde o alumnado poderá repetir, baixo a supervisión da profesora, as prácticas que non superou; asemade propoñeranse outras prácticas que axuden a reconducir a aprendizaxe d@s alumn@s con partes pendentes.

En canto ós exames de recuperación, contéplanse dúas posibilidades:

- Recuperación dunha ou dúas avaliacións.
- Recuperación do módulo (para alumn@s que teñen suspensas as tres avaliacións).

O exame de recuperación (nos dous casos) consistirá na realización dunha proba teórico - práctica ó final do curso. Ademais, é obrigatoria a entrega dos traballos pendentes de cada avaliación para a súa recuperación.

Por outro lado, o Proxecto Curricular do Ciclo establece que módulos poden ser obxecto de avaliación en convocatoria extraordinaria. No seu caso, informarase ó alumnado das actividades de recuperación programadas, do seu período de realización e das datas nas que se celebrarán as probas correspondentes de avaliación extraordinaria.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Neste módulo prodúcese a perda do dereito á avaliación continua por falla de asistencia a 7 horas de clase (10% do total), o que supón unhas 7 sesións. Despois de que o alumno teña constancia da súa nova situación, comunicaráselle por escrito qué contidos debe traballar para acadar os obxectivos do módulo.

Nunha data publicada no taboeiro de anuncios do departamento, someterase a unhas probas para avaliar a adquisición dos resultados de aprendizaxe:

- 1) Exame escrito, coas características citadas anteriormente.
- 2) Exame práctico: parte escrita e parte práctica coa características citadas anteriormente
- 3) Elaborar, presentar e defender un Proceso de mostraxe e preparación da mostra antes da análise no mesmo prazo e coas mesmas características que o resto do alumnado.

A parte práctica realizarase en varias sesións, donde o alumno deberá demostrar os coñecementos e destrezas en diversas actividades

pertencentes ó currículo do título

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Realizarase mensualmente unha análise do seguimento da programación cubrindo un documento co formato correspondente implantado no centro e no departamento para tal fin. Este seguimento será supervisado polo xefe de departamento, segundo indica o procedemento. No seguimento mensual avaliarase a programación desenvolvida nese período e sinalaranse aquelas actividades que non se poideron realizar e as súas causas; asemade as melloras e trocos que se deberían acometer para mellorar a citada programación. No remate do curso pasaráselle unha enquisa ó alumnado para coñecer o seu grao de satisfacción, os puntos positivos e as suxestións para posibles melloras da programación o módulo.

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Coa avaliación inicial trátase de establecer os coñecementos previos d@ alumn@, así como as súas actitudes, capacidades e, incluso, motivación. Esta avaliación inicial farase realizando preguntas ó chou para que @s alumn@s contesten libremente, preguntas curtas ou tipo test, etc

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

A atención a diversidade e a vía que permite individualizar, dentro do posible, o proceso de ensinanza e aprendizaxe, para eso aplicaranse as seguintes medidas:

¿ Procurarase adaptar a forma de enfocar ou presentar os contidos e actividades en función dos distintos graos de coñecementos pre-vios detectados n@s alumn@s e dos seus diferentes graos de autonomía.

¿ Farase a previsión dun número suficiente de actividades para cada un dos contidos considerados fundamentais, con distinto nivel de complexidade, de maneira que poidan traballar eses contidos con esixencias distintas. Prepararanse tamén actividades referidas a contidos non fundamentais, complementarios ou de ampliación, para aqueles alumn@s que poidan avanzar mais rapidamente ou que o fan con menos necesidade de axuda e que, en calquera dos casos, poden afondar en contidos a través dun traballo mais autónomo.

Ante a posibilidade da presenza de alumn@s no CM de operacións de laboratorio con algún tipo de necesidade educativa especial, como por exemplo unha discapacidade física, acordarase entre o profesorado do ciclo e o Departamento de Orientación do centro o protocolo de actuación en función de cada alumno e de cada minusvalía. En calquera caso, no módulo estableceranse as adaptacións posibles de tempo, espacio e medios para que @s alumn@s con discapacidades gocen de similares oportunidades á hora de realizar as actividades e os exames que o resto dos compañeiros

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Aseguramento da calidade

Os alumnos teñen que acostumarse ós elementos dun programa de aseguramento da calidade. Para eso é necesario, entre outras cousas, Dispoñer dos PNT descritos con precisión .



Que todos os métodos, procedementos e protocolos estean dispoñibles baixo forma de instrucións escritas e na forma na que se teñen que aplicar. No caso de que se baseen en normas, deben facer referencia a esas normas.

Para o tratamento de datos, todos os procedementos para a lectura, rexistro e tratamento de dato deben estar escritos.

b) Seguridade e hixiene no traballo e coidado medioambiental

Manipular as mostras en atmósferas ou entornos estériles para evitar posibles contaminacións de mostras e das persoas.

Utilizar os EPI axeitados a cada situación de risco.

Cofecer a situación e manexo de extintores, duchas e fontes lavaollos, mantas ignífugas presentes no laboratorio.

Minimizar a produción de residuos.

Recollida selectiva dos residuos xerados.

c) Fomento do traballo en equipo.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Visitas a laboratorios das empresas do entorno abarcando distintos sectores productivos. Estas visitas, que se pretende levar a cabo ó longo do curso, por un lado serven de enlace co entorno laboral e profesional futuro d@s alumn@s e, por outro, son un complemento das actividades puramente lectivas reforzando os contidos impartidos no centro de ensino.

Asistencia ás posibles actividades extraescolares que se organicen desde o departamento /ou o centro: conferencias, foros, visitas didácticas, etc.